Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Aluminium, veuillez visiter :
bpaluminium.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Aluminium

E1 Etude préparation, suivi d'un ouvrage (partie écrite)

Session 2006 • Code sujet : **BP COBAVMS - E1 U10** • Durée : **4h30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Décoder les plans et croquis du réaménagement (8 questions) **Page 3**

2. Propositions de fournitures, fiches de débit et de travail (3 questions) **Page 7**

3. Sciences appliquées : mécanique et résistance des produits verriers (4 questions) **Page 11**

4. Sciences appliquées : résistance thermique (4 questions) **Page 13**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 16**

Sujet officiel (PDF) : https://bpaluminium.fr/assets/annales/bp-aluminium/U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2006/BP Aluminium - U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2006 - 4-Sujet.pdf

1. Décoder les plans et croquis du réaménagement

Le dossier porte sur le réaménagement d'un bureau de poste et d'un appartement, à partir de plans, de relevés et de descriptifs de menuiseries. Les tâches évaluent le décodage des documents, le repérage des interlocuteurs, l'analyse des dimensions et la représentation d'ouvrages.

Question 1. En cas d'incompatibilité entre les travaux demandés à l'entreprise et le projet, indiquer à qui en référer. Indiquer également qui prévenir si les relevés réels des tableaux diffèrent des dimensions portées sur le plan.

Pour une incompatibilité entre les travaux demandés et le projet, l'interlocuteur indiqué est le **maître d'œuvre**. Si les dimensions relevées sur place aux tableaux diffèrent de celles du plan, le signalement doit être fait à l'**architecte ou au maître d'œuvre**. Il faut obtenir leur validation avant de modifier les dimensions ou de lancer la fabrication.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Incompatibilité : maître d'œuvre. Écart de relevé : architecte ou maître d'œuvre.

Question 2. Indiquer le type d'appartement prévu dans le réaménagement.

La désignation portée sur le document corrigé est « T4 ». Elle indique un logement comprenant quatre pièces principales. Les pièces de service, comme la cuisine et la salle de bains, ne sont pas comptées parmi ces quatre pièces.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Appartement de type T4.

Question 3. Donner l'orientation de l'entrée de l'appartement, de la cuisine et de la salle de bains.

Les orientations des trois locaux sont inscrites sur le plan et se lisent selon les points cardinaux. Il faut les relever directement, sans les déduire de la position des ouvertures : l'entrée et la salle de bains sont orientées sud-ouest, tandis que la cuisine est orientée nord-ouest.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Entrée : sud-ouest. Cuisine : nord-ouest. Salle de bains : sud-ouest.

Question 4. À partir des indications du plan, déterminer la hauteur d'une marche de l'escalier permettant d'accéder à l'étage de l'appartement.

La hauteur à franchir est de 3,12 m, diminuée de l'épaisseur de plancher de 0,15 m. Le plan indique 17 marches. La hauteur d'une marche est donc $(3,12 - 0,15)/17 = 0,1747\,\text{m}$, soit 17,47 cm.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Hauteur d'une marche : 17,47 cm.

Question 5. À partir du descriptif et des plans, établir le devis quantitatif des menuiseries extérieures dans le tableau fourni, puis indiquer s'il y a des remarques à faire.

Le tableau reprend les dimensions, quantités et matériaux du descriptif. Le total de fenêtres aluminium est 14, en incluant la fenêtre de 500 × 850 mm et en excluant la porte d'entrée. La remarque du document corrigé signale une erreur de métré : il indique 11 fenêtres aluminium au lieu de 14.

L (mm)	H (mm)	Qté	Matière
950	1650	9	Aluminium
850	1650	2	Aluminium
1100	1650	1	Aluminium
950	1450	1	Aluminium
1250	1650	1	PVC
500	850	1	Aluminium
1800	2200	1	Aluminium, porte d'entrée

✓ RÉPONSE À RETENIR

14 fenêtres aluminium, 1 fenêtre PVC et 1 porte d'entrée. Le métré indique à tort 11 fenêtres aluminium.

Question 6. Indiquer le type de vitrage prévu pour les menuiseries en PVC et pour les menuiseries en aluminium.

Le descriptif distingue les vitrages selon le matériau de la menuiserie. Pour l'aluminium, il précise aussi le type de verre prévu en partie basse.

- **PVC :** vitrage isolant de 20 mm d'épaisseur.
- **Aluminium :** vitrage isolant avec lame d'air de 12 mm, verre clair et verre feuilleté en partie basse.

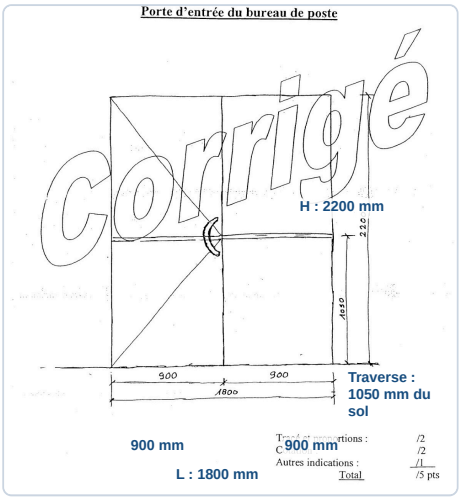
✓ RÉPONSE À RETENIR

PVC : vitrage isolant de 20 mm. Aluminium : lame d'air de 12 mm, verre clair et feuilleté en partie basse.

Question 7. Représenter à main levée, en élévation et en respectant les proportions, le schéma filaire de la porte d'entrée du bureau de poste. Ajouter les cotes et toutes les indications utiles.

L'élévation du document montre une porte de 1800 × 2200 mm, divisée en deux parties de 900 mm par un montant central. La traverse horizontale est située à 1050 mm du sol. Reporter ces cotes sur le schéma et conserver l'organisation visible sur le dessin.

Élévation de la porte d'entrée cotée



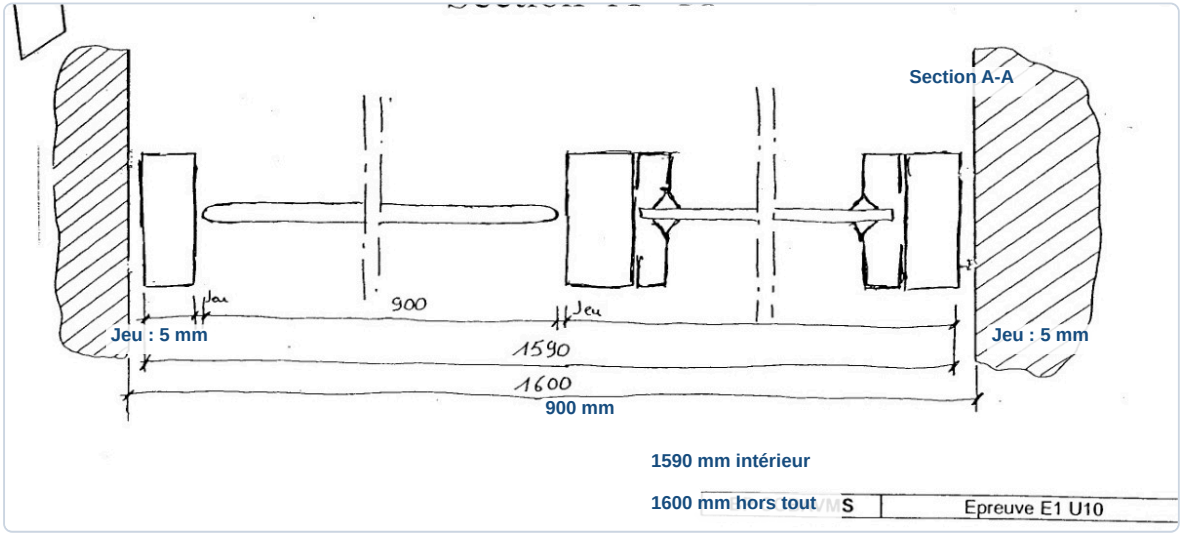
✓ RÉPONSE À RETENIR

Porte : 1800 × 2200 mm. Deux parties de 900 mm. Traverse à 1050 mm du sol.

Question 8. À partir de l'élévation de l'ensemble composé du SAS du bureau de poste, représenter la section A-A sous forme de schéma simplifié et porter les cotes permettant sa réalisation.

La section A-A indique 1600 mm hors tout et 1590 mm entre les limites intérieures. La cote de division portée sur le dessin est de 900 mm. La différence entre les largeurs hors tout et intérieure correspond à 5 mm de jeu de chaque côté, comme le montrent les repères de jeu.

Section A-A cotée et jeux repérés



✓ RÉPONSE À RETENIR

Section A-A : 1600 mm hors tout, 1590 mm intérieur, division de 900 mm et jeux de 5 mm aux extrémités.

2. Propositions de fournitures, fiches de débit et de travail

Les travaux de préparation portent sur une cabine téléphonique, l'accès principal du bureau de poste et un présentoir en produits verriers. Il faut proposer les vitrages des éléments de la cabine, établir une fiche de débit des profilés et renseigner un mode opératoire de préparation et de collage.

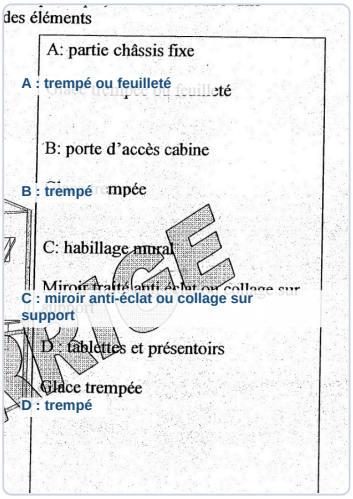
Analyser des propositions de fournitures

Question C2.4. Pour la fabrication de la cabine téléphonique, proposer un vitrage pour chacun des éléments indiqués : A, partie châssis fixe ; B, porte d'accès ; C, habillage mural ; D, tablettes et présentoirs.

Choisir le vitrage selon sa fonction : le vitrage des éléments fixes et des tablettes doit résister aux sollicitations ; celui de la porte doit limiter les risques de blessure en cas de bris. Pour l'habillage mural, le sujet propose un miroir traité anti-éclat ou un collage sur support. Les propositions ci-dessous reprennent les choix indiqués dans le document.

Repère	Élément	Vitrage proposé
A	Partie châssis fixe	Glace trempée ou feuilletée
B	Porte d'accès cabine	Glace trempée
C	Habillage mural	Miroir traité anti-éclat ou collage sur support
D	Tablettes et présentoirs	Glace trempée

Vitrages proposés pour la cabine



✓ RÉPONSE À RETENIR

A : trempé ou feuilleté ; B : trempé ; C : miroir traité anti-éclat ou collage sur support ; D : trempé.

Établir des fiches de débit

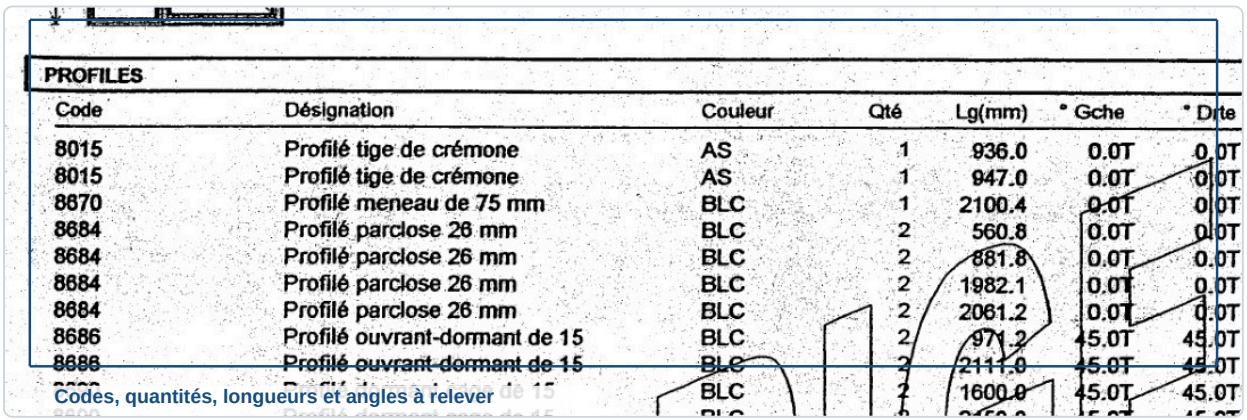
Question C2.8. Pour l'ensemble composé de l'accès principal de la poste, de largeur 1 600 mm et de hauteur 2 150 mm, réalisé dans la gamme FB de TECHNAL, établir la fiche de débit des profilés à partir des données et documents fournis.

Les longueurs, quantités et angles sont ceux de la fiche des profils de l'accès principal. Les longueurs sont en millimètres ; les deux angles correspondent aux extrémités droite et gauche. Les tiges de crémone et le meneau sont débités à coupe droite. La fiche d'optimisation des pages suivantes confirme notamment les coupes à 45° des profils ouvrants et dormants. Repérer chaque pièce avant la coupe et vérifier le code, la cote et l'angle.

Code	Désignation	Qté	Longueur (mm)	Coupe droite / gauche
8015	Tige de crémone	1	936	0° / 0°
8015	Tige de crémone	1	947	0° / 0°
8670	Meneau de 75 mm	1	2100,4	0° / 0°
8684	Parclose 26 mm	2	560,8	0° / 0°
8684	Parclose 26 mm	2	881,8	0° / 0°
8684	Parclose 26 mm	2	1982,1	0° / 0°
8684	Parclose 26 mm	2	2061,2	0° / 0°
8686	Ouvrant-dormant de 15	2	971,2	45° / 45°
8688	Ouvrant-dormant de 15	3	2111	45° / 45°
8690	Dormant cage de 15	2	1600	45° / 45°
8690	Dormant cage de 15	2	2150	45° / 45°

Le débit s'effectue dans la gamme FB TECHNAL, à partir de profils standards de 6000 mm. Respecter les pertes d'extrémité et de coupe de la fiche d'optimisation.

Profils à débiter : fiche source



PROFILES

Code	Désignation	Couleur	Qté	Lg(mm)	° Gche	° Drte
8015	Profilé tige de crémone	AS	1	936.0	0.0T	0.0T
8015	Profilé tige de crémone	AS	1	947.0	0.0T	0.0T
8670	Profilé meneau de 75 mm	BLC	1	2100.4	0.0T	0.0T
8684	Profilé parclose 26 mm	BLC	2	560.8	0.0T	0.0T
8684	Profilé parclose 26 mm	BLC	2	881.8	0.0T	0.0T
8684	Profilé parclose 26 mm	BLC	2	1982.1	0.0T	0.0T
8684	Profilé parclose 26 mm	BLC	2	2061.2	0.0T	0.0T
8686	Profilé ouvrant-dormant de 15	BLC	2	971.2	45.0T	45.0T
8688	Profilé ouvrant-dormant de 15	BLC	2	2111.0	45.0T	45.0T
[illegible]	[illegible]	BLC	2	1600.0	45.0T	45.0T

Codes, quantités, longueurs et angles à relever

✓ RÉPONSE À RETENIR

Débit : 2 tiges 8015 ; 1 meneau 8670 ; 8 lots de parcloses 8684 ; profils 8686, 8688 et 8690 aux quantités, longueurs et angles indiqués dans le tableau.

Établir des fiches de travail

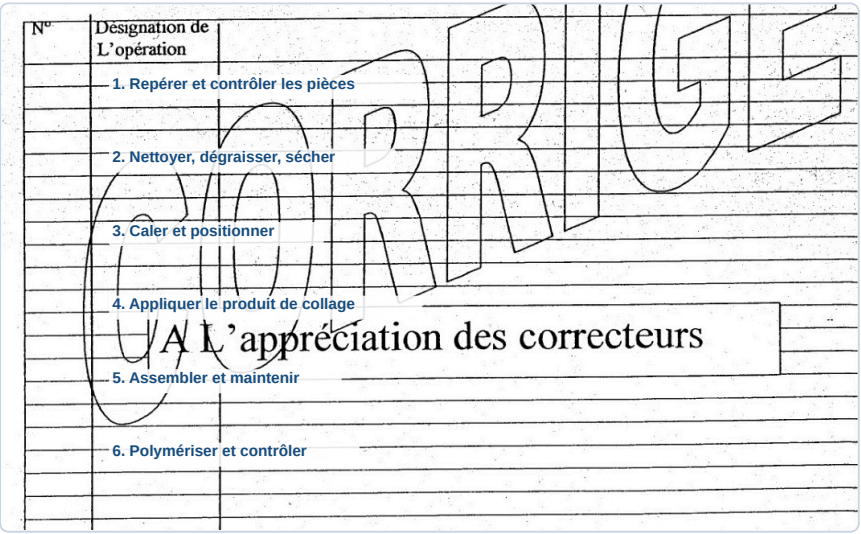
Question C2.8. À partir des volumes fournis pour l'assemblage du présentoir et de la tablette, compléter le tableau en décrivant le mode opératoire de préparation et de réalisation du collage des composants.

Procéder dans l'ordre, en suivant les repères des composants du schéma. Utiliser un support plan et stable, ainsi que des cales ou un gabarit pour maintenir l'assemblage pendant le collage. Employer un produit compatible avec le verre et respecter sa notice pour la préparation des surfaces, l'application, le maintien et le temps de polymérisation.

N°	Désignation de l'opération
1	Repérer les pièces A1 à A4 et B1 à B3 ; contrôler chants et état du verre.
2	Nettoyer et dégraisser les zones de collage ; laisser sécher.
3	Positionner les pièces sur le gabarit avec les cales prévues.
4	Appliquer régulièrement le produit de collage compatible.
5	Assembler, aligner et maintenir sans déplacer les composants.
6	Laisser polymériser puis contrôler continuité, stabilité et finition du collage.

Porter des gants et des lunettes de protection. Ventiler le poste et ne pas solliciter l'ouvrage avant la fin du temps de prise prescrit.

Mode opératoire à reporter dans le tableau



✓ RÉPONSE À RETENIR

Repérer et contrôler les pièces, préparer les surfaces, caler l’assemblage, appliquer l’adhésif adapté, maintenir en position, laisser polymériser et contrôler le collage.

3. Sciences appliquées : mécanique et résistance des produits verriers

L'étude porte sur une tablette en verre recuit de 200 mm de large, 1 100 mm de long et 6 mm d'épaisseur, destinée à recevoir des annuaires et un minitel. Les questions portent sur son poids propre et les charges admissibles selon les appuis, le type de chargement et le collage aux extrémités.

a, b et c

Question 1. Calculer le volume de la tablette en dm³, sa masse à partir de la masse volumique fournie, puis son poids en utilisant l'intensité de la pesanteur indiquée.

Convertissons d'abord les dimensions en décimètres : 200 mm = 2 dm, 1 100 mm = 11 dm et 6 mm = 0,06 dm. Le volume est donc le produit de ces trois dimensions. La masse s'obtient en multipliant ce volume par la masse volumique de 2,5 kg/dm³. Enfin, le poids vaut la masse multipliée par 10 N/kg ; en décanewtons, on divise les newtons par 10.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume : 1,32 dm³ ; masse : 3,3 kg ; poids propre : 33 N, soit 3,3 daN.

a et b

Question 2. À l'aide de l'annexe 1 du D.T.C., déterminer la charge maximale admissible par la tablette reposant librement sur deux équerres, une à chaque extrémité, pour une charge ponctuelle puis pour une charge répartie.

Pour les appuis libres, l'annexe 1 donne la charge admissible pour une équerre. La tablette étant portée par deux équerres, une à chaque extrémité, on multiplie chacune des valeurs de l'annexe par 2.

Type de charge	Valeur par équerre	Calcul pour deux équerres	Charge admissible
Ponctuelle	1,4 daN	1,4 × 2	2,8 daN
Répartie	2,8 daN	2,8 × 2	5,6 daN

Dans les deux cas, ces charges admissibles restent inférieures aux 8 daN prévus.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Charge ponctuelle : 2,8 daN ; charge répartie : 5,6 daN.

Question 3. En assimilant les collages aux extrémités de la tablette à des encastrements et en prenant le poids propre indiqué, calculer avec l'annexe 2 du D.T.C. la charge maximale admissible pour une charge ponctuelle puis pour une charge répartie.

Les deux extrémités collées sont assimilées à des encastrements. On utilise les formules de l'annexe 2 avec la largeur b = 20 cm, l'épaisseur h = 0,6 cm, la longueur L = 110 cm et le poids propre p = 3,3 daN. Pour une charge ponctuelle, la formule est $P = 1{,}33bh^2 \times 100/L - 0{,}66p$; pour une charge répartie, $P = 2bh^2 \times 100/L - p$.

Les résultats, arrondis au dixième de daN, sont respectivement 6,5 daN et 9,8 daN.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Charge ponctuelle : 6,5 daN ; charge répartie : 9,8 daN.

Question 4. Indiquer si la tablette peut supporter la charge prévue d'environ 8 daN et préciser dans quelles conditions.

La réponse dépend du mode de fixation et de la répartition de la charge. Sur deux équerres libres, même la capacité sous charge répartie n'atteint que 5,6 daN. Avec les deux extrémités collées et assimilées à des encastrements, la capacité atteint 9,8 daN sous charge répartie, mais seulement 6,5 daN sous charge ponctuelle. La tablette supporte donc les 8 daN dans la configuration encastrée, à condition que la charge soit répartie.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui, si les deux extrémités sont collées en encastrement et si la charge de 8 daN est répartie.

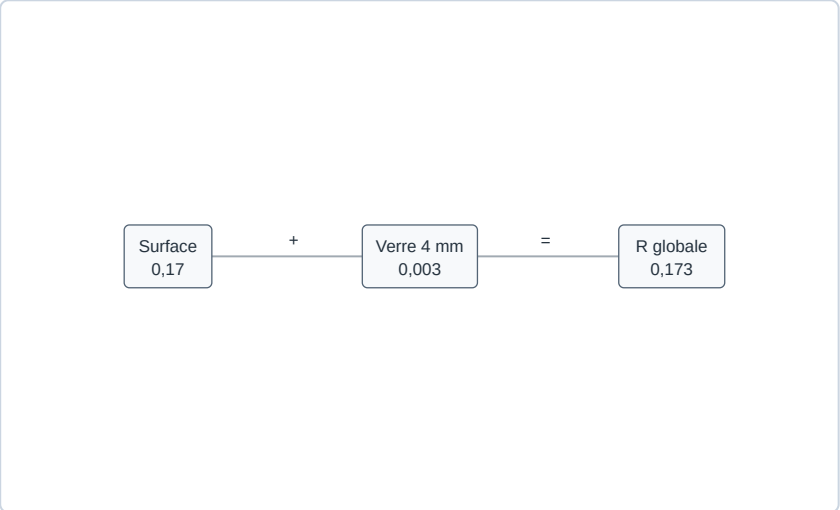
4. Sciences appliquées : résistance thermique

L'étude compare une menuiserie équipée d'un simple vitrage de 4 mm à une menuiserie équipée d'un double vitrage 4-12-4. Les annexes servent à déterminer les résistances thermiques des parois vitrées, la température de leur face intérieure et le gain de température associé au remplacement du vitrage.

Question 1. À l'aide de l'annexe 3 du D.T.C., calculer au millième près la résistance thermique globale d'une paroi vitrée constituée d'un simple vitrage de 4 mm, en tenant compte de la résistance superficielle indiquée.

Pour le verre de 4 mm, l'épaisseur vaut 0,004 m. Avec la conductivité thermique $\lambda = 1,16$ W/(m·°C), on obtient $R_{verre} = 0,004/1,16 \approx 0,003$ m²·°C/W au millième près. La correction ajoute la résistance superficielle de 0,17 m²·°C/W. Les résistances thermiques en série s'additionnent : $R_{globale} = 0,003 + 0,17 = 0,173$ m²·°C/W. Le calcul avec la valeur non arrondie du verre donne également 0,173 au millième près.

Résistances en série du simple vitrage



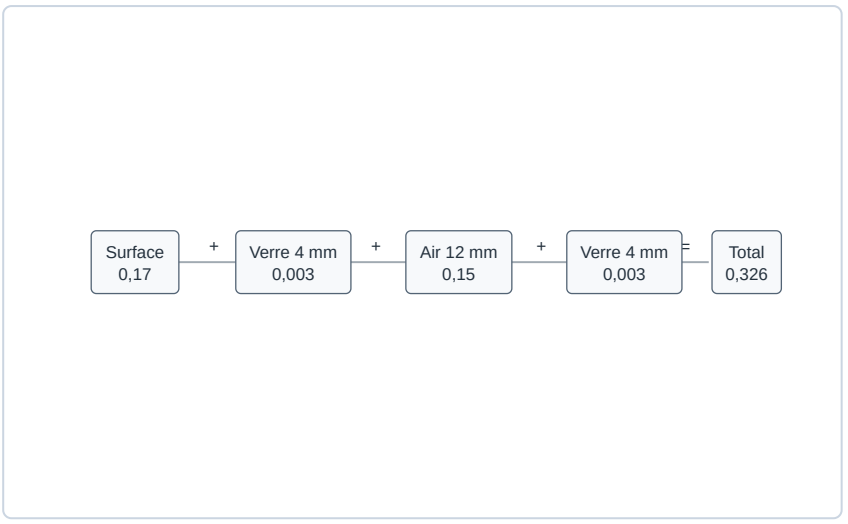
Valeurs en m²·°C/W, résistance du verre arrondie au millième.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Résistance globale du simple vitrage : 0,173 m²·°C/W.

Question 2. À l'aide de l'annexe 4 du D.T.C., déterminer la résistance thermique de la lame d'air du vitrage 4-12-4, puis calculer au millième près la résistance thermique globale de la nouvelle paroi vitrée.

L'annexe 4 donne 0,15 m²·°C/W pour la lame d'air de 12 mm. Chaque verre de 4 mm a une résistance de $0,004/1,16 \approx 0,003$ m²·°C/W au millième près. La correction additionne les deux résistances du verre, celle de la lame d'air et la résistance superficielle de 0,17 m²·°C/W : $R_{globale} = 0,003 + 0,15 + 0,003 + 0,17 = 0,326$ m²·°C/W. La valeur de lame d'air demandée est donc 0,15 m²·°C/W.



Résistances en m²·°C/W, verres arrondis au millième comme dans la correction.

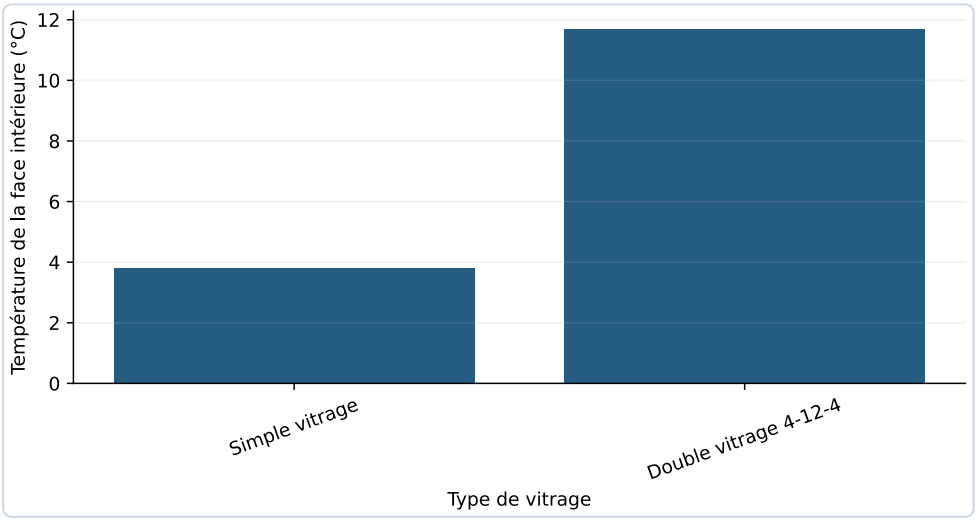
✓ RÉPONSE À RETENIR

Lame d'air : 0,15 m²·°C/W. Résistance globale : 0,326 m²·°C/W.

a et b

Question 3. À l'aide de l'annexe 5 du D.T.C., calculer au dixième de degré près la température de la face intérieure de la vitre pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure de -5 °C, dans le cas du simple vitrage puis du double vitrage 4-12-4.

La relation de l'annexe est $t_i = 20 - \frac{0{,}11(20-(-5))}{R_g}$. L'écart de température entre l'ambiance et l'extérieur vaut 25 °C. Pour le simple vitrage, la correction prend $R_g = 0,17$ m²·°C/W, ce qui donne 3,8 °C au dixième près. Pour le double vitrage 4-12-4, elle prend $R_g = 0,33$ m²·°C/W : la face intérieure atteint 11,7 °C au dixième près.



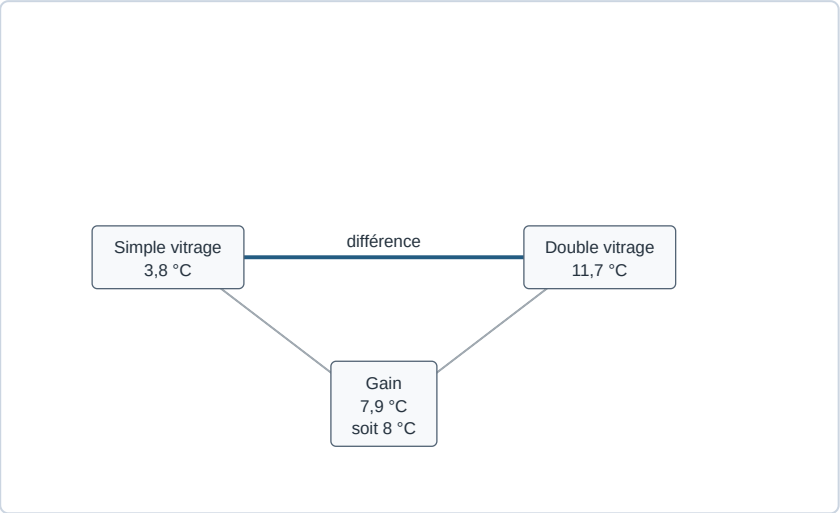
✓ RÉPONSE À RETENIR

Simple vitrage : 3,8 °C. Double vitrage 4-12-4 : 11,7 °C.

Question 4. Déduire au degré près le gain de température sur la paroi vitrée lorsque le simple vitrage est remplacé par le double vitrage.

Le gain est l'écart entre les températures de la face intérieure calculées à la question précédente. On soustrait la température du simple vitrage de celle du double vitrage : $11,7 - 3,8 = 7,9$ °C. Arrondie au degré près, cette différence correspond à un gain de 8 °C lorsque le simple vitrage est remplacé par le double vitrage 4-12-4.

Gain de température avec le double vitrage



Écart des températures de face intérieure arrondies au dixième.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Gain de température au degré près : 8 °C.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2006)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve écrite E1 du BP Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse, session 2006, code BP COBAVMS - E1 U10, dure 4h30 et a un coefficient 4. Le sujet traite du réaménagement d'un bureau de poste et d'un appartement. Il évalue le décodage de plans, la préparation des ouvrages, le choix des vitrages et les résistances mécanique et thermique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le volume d'une tablette rectangulaire se calcule par V = largeur × longueur × épaisseur, après conversion des dimensions dans des unités cohérentes.
- La masse se calcule par m = ρ × V, puis le poids par P = m × g, en veillant à distinguer masse et poids.
- La résistance thermique globale tient compte des résistances des couches traversées et des résistances superficielles indiquées.
- La charge admissible dépend du type de chargement et des conditions d'appui, notamment lorsque les extrémités sont encastrées.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les conversions d'unités avant chaque calcul de volume, masse, poids ou résistance thermique.
- Lire les cotes, repères et indications des plans avant de compléter le métré ou la fiche de débit.
- Pour les schémas, respecter les proportions et reporter les cotes et indications utiles à la réalisation.
- Distinguer les cas de charge ponctuelle et de charge répartie, ainsi que les conditions d'appui considérées.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le poids propre de la tablette en verre ?

Convertissez les dimensions dans des unités compatibles, puis calculez le volume. Multipliez ce volume par la masse volumique pour obtenir la masse, puis multipliez la masse par l'intensité de la pesanteur pour obtenir le poids.

Q : Quelle différence faut-il faire entre charge ponctuelle et charge répartie ?

Une charge ponctuelle agit en un point, tandis qu'une charge répartie est distribuée sur une longueur ou une surface. Le sujet demande de déterminer séparément la charge admissible pour ces deux situations et selon les appuis.

Q : Comment organiser le temps pour cette épreuve de 4h30 ?

Répartissez le temps entre le décodage des plans, les travaux de préparation et les sciences appliquées. Gardez une marge pour vérifier les unités, les cotes, les tableaux complétés et les résultats numériques.

Q : Quels critères de réalisation faut-il surveiller pour les schémas et les fiches ?

Les schémas sont évalués notamment sur le tracé, les proportions, la cotation et les indications demandées. Pour les fiches, fournissez des informations cohérentes avec les documents et décrivez clairement les opérations attendues.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpaluminium.fr/assets/annales/bp-aluminium/U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2006/BP Aluminium - U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2006 - 4-Sujet.pdf
Ressources BP Aluminium : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.